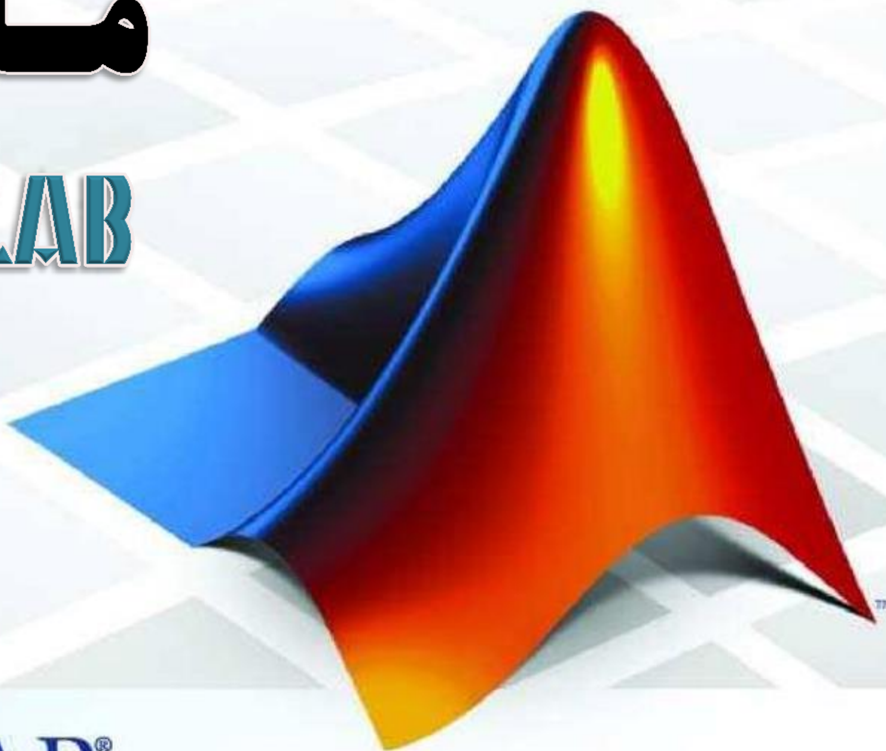
ماتلاب

MATLAB



پێشکەشە بە فێرخوازان

+ دروستکردنی ماتریکس
+ کردارە بیرکارییەکانی ماتریکس
+ Numerical _ Function
+ Plot _ Bar _ Surf

وانەی ماتلاب، وانەیەک بۆ فێرخوازانی قۆناغی زانکۆ، پەیمانگا، ئامادەیی، پیشەیی و قوتابخانەکانە، فێرخوازان دەتوانن سودی لێوەربگرن

ئامادەکردنی
محمد کاظم جاف

m.kazm81@gmail.com

زانکۆی سلێمانی 2016

بەرنامەی Matlab:

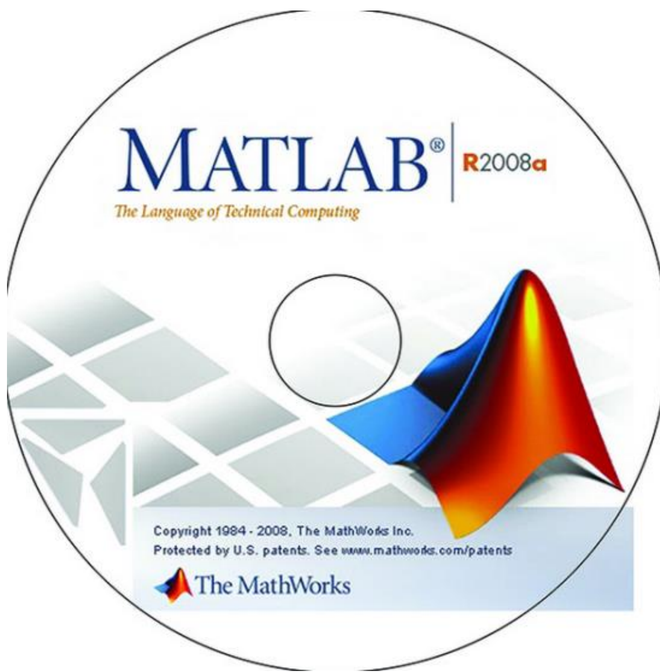
ماتلاب چیە؟

بەرنامەیەکە بەکاردێت لە پرۆگرامە ئەندازەییەکاندا، وشەی Matlab لەهەردوو وشەی MATrix LABratoiry پێکهاتووە، کار لەسە ریزبەندی Matrix دەکات.

ئەم بەرنامەیە شیکاری هاوکێشە جەبری و داتاشراوەکان دەکات، بەشێوەیەکی خێراو ئاسان، هەروەها لەبوارەکانی پیشەسازی، فرۆکەوانی و گەردونی و زۆر بواری تر بەکاردێت.

بەرنامەی ماتلاب:

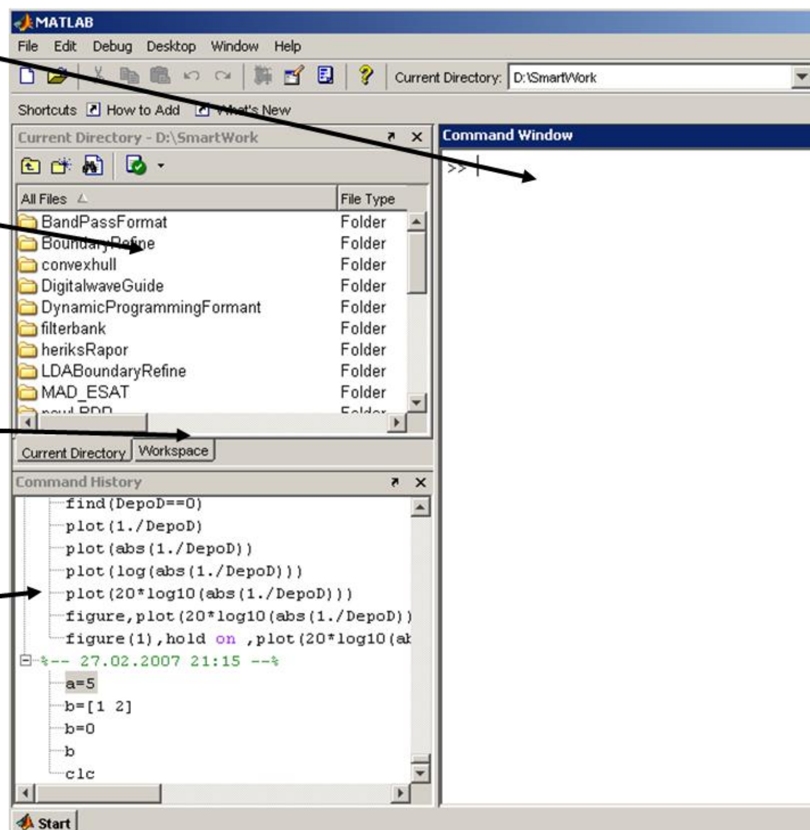
بەرنامەی ماتلاب لەسەر کۆمپیوتەرکاردەکات وەکو هەمو بەرنامەکانی تردوای ئەوەی سیدیەکەت خستە ناو سیدی رومەکەوە هەنگاوەکان جێبەجێ دەکەیت تا کۆتایی بەرنامەکە دادەبەزێت



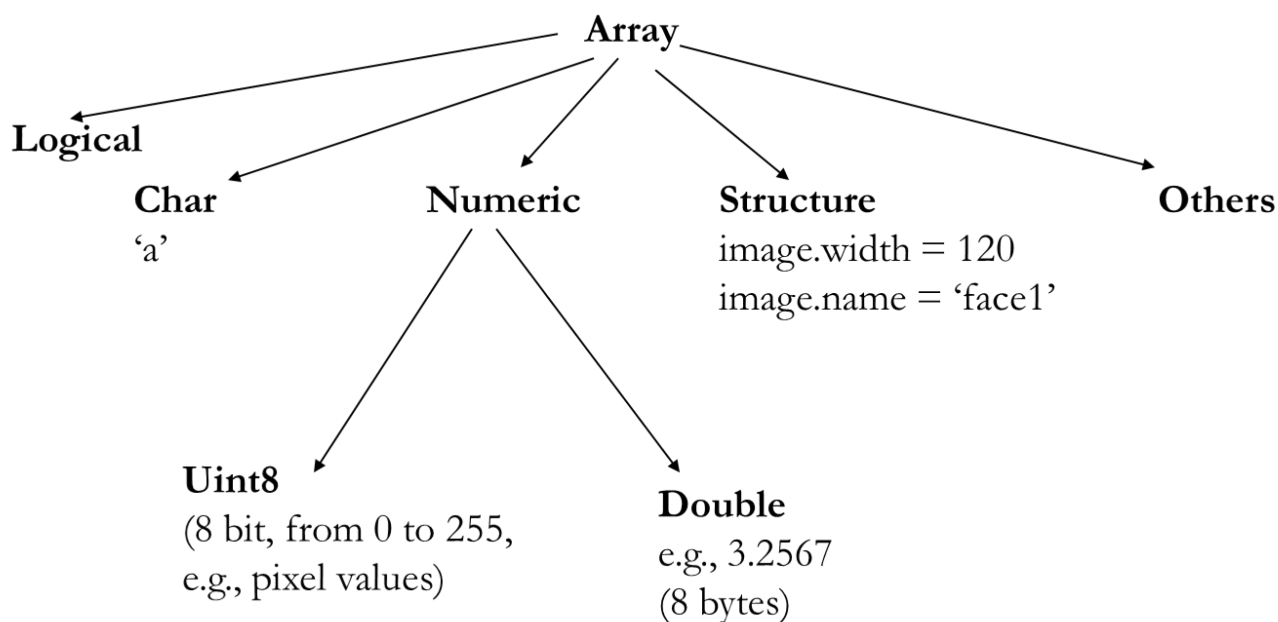
بەشێوەیەکی گشتی رووکاری بەرنامەکە بەم شێوەیە:

١- command window کۆدەکان لەم بەشەدا دەنوسین
٢- command history هەر کۆدێکمان نوسی لێرەدا خەزن دەکرێت
٣- current directory فایلەکانی ماتلابی تێدا پارێزراوە
٤- work space ناوی گۆراوەکان لێرەدا دەردەکەون

رووکاری بەرنامەی ماتلاب



جۆرەکانی داتا لە مــاتلابدا



کۆماندەکانی ماتلاب

Mkdir	بۆ دروستکردنی فایل
Dir _	بۆ پیشاندنی فایلەکان
type	بۆ پیشاندنی هەر فایلێک لەناو command window
delete	سرینەوەی فایل
help	بۆ کردنەوەی ویندۆی یارمەتی
copyfile	کۆپیکردنی فایل
pwd	بۆ زانینی شوێنی بەرنامەکە
movefile	بۆ گواستنەوەی فایل

کرداره بیرکارییەکان لە مـــاتلابدا

Power توان	^	or	.^	a^b	or	a.^b
Multiplication لێکدان	*	or	.*	a*b	or	a.*b
Division دابەشکردن	/	or	./	a/b	or	a./b
or	\	or	.\	b\a	or	b.\a

Addition کۆکردنەوە	+	a + b
Subtraction لێدەکردن	-	a - b
Assignment	=	a = b (assign b to a)

Operators (Element by Element)

.* لێکدانی دانەی بە دانەی ماترێکسەکە

./ دابەشکردنی دانە بەدانەی ماترێکسەکە

.^ دوجاکردنی دانە بەدانەی ماترێکسەکە

کرداری (پەیوەندی – لۆجیکی)

== Equal to یەکسانە بە

~= Not equal to یەکسان نیە

< Strictly smaller بچوکترە لە

> Strictly greater گەورەترە لە

<= Smaller than or equal to بچوکترو یەکسانە

>= Greater than equal to گەورەترو یەکسانە

& And operator و

| Or operator یان

Bitwise Operations

<table>
<tr><th>p</th><th>q</th><th>p & q</th><th>p | q</th><th>p ^ q</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

نمونه لەسەر کرداره بیرکاریە سادەکان

```
>> a=3; b=5; a+b, c=a*b, d1=a/b,

ans =

     8


c =

    15


d1 =

    0.6000
```

```
» a
a =  2     3

» b
b =  4     5

» a > b
ans =  0     0

» b > a
ans =  1     1

» a > 2
ans =  0     1
```

```
>> x = 6
x = 6

>> y = 2
y = 2

>> x + y
Ans = 8

>> x * y
Ans = 12

>> x / y
Ans = 3

>> x ^ y
Ans = 36
```

ماتریکس - Matrix

دروستکردنی ماتریکس:

بۆ دروستکردنی ماتریکس دەبێت نرخەکان کە دەیدەین بە ژمارەکان لە نێوان دوو کەوانەدابن []، بۆ جیاکردنەوەی ژمارەکانی ستونەکە column سیمیکۆلن (;) بەکاردێنین، بۆ جیاکردنەوە ژمارەکانی ڕیز row دەبێت بۆشایی یان فاریزە (,) بەکاربێنین.

بۆ نمونە :

```
>> v = [1, 2, 4, 5]
>> w = [1; 2; 4; 5]
```

Row ڕیز

$$v = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

column ستون

$$w = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

دروستکردنی ماتریکس بە درێژیی

T =1:10 لەژمارە ١بۆ ژمارە ١٠

```
T =
        1    2    3    4    5    6    7    8    9    10
```

K = 2 : -0.5 : -1 لە ژمارە ٢ بۆ ژمارە ـ ١ بەڵام نێوانی ژمارەکان ـ ٠،٥ بێت

```
K =
        2    1.5    1    0.5    0    -0.5    -1
```

B = [1 :4 ; 5: 8] دوو ریز یەکێکیان لە ژمارە ١ بۆ ٤ و ریزی دووەم لە ٥ بۆ ٨

```
B =
1    2    3    4
5    6    7    8
```

نمونە

```
a = [ 1   2; 2   1 ]
 a =   1     2
       2     1

>> b = [ 3   2; 5   1 ]
 b =
     3     2
     5     1
```

```
>> B=1:2
B=
  1    2

>> B(5) =7;
B=
  1   2   0   0   7
```

```
>> C=[1  2 ; 3  4]
C=
  1    2
  3    4
>> C(3,:) =[5  6];

C=
  1     2
  3     4
  5     6
```

```
>> S =[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
S =
    1      2      3
    4      5      6
    7      8      9
```

```
>> A = [1,2,3;4,-5,6;5,-6,7]
```

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 5 & -6 & 7 \end{bmatrix}$$

```
>>> C = [1   2   3   4   5]
C =
 1    2    3    4    5
```

```
>>> B = [10;12 ;14;16 ;18]
B =
    10
    12
    14
    16
    18
```

Addition - کۆکردنەوە

کۆکردنەوەی دوو ماتریکس

ئەگەر بمانەوێت دوو ماتریکس کۆبکەینەوە، دەبێت قەبارەی هەردوو ماتریکسەکە وەک یەکبێت، واتە ستون و ڕیزەکەی هەردوو ماتریکسەکە وەک یەکبێت دواتر دانەی ماترێکسی یەکەم لەگەڵ دانەی یەکەمی ماتریکسی دووەم کۆدەکەینەوە و دانەکانی تریش بەهەمانا شێوە کۆدەکەینەوە

Matrix Addition

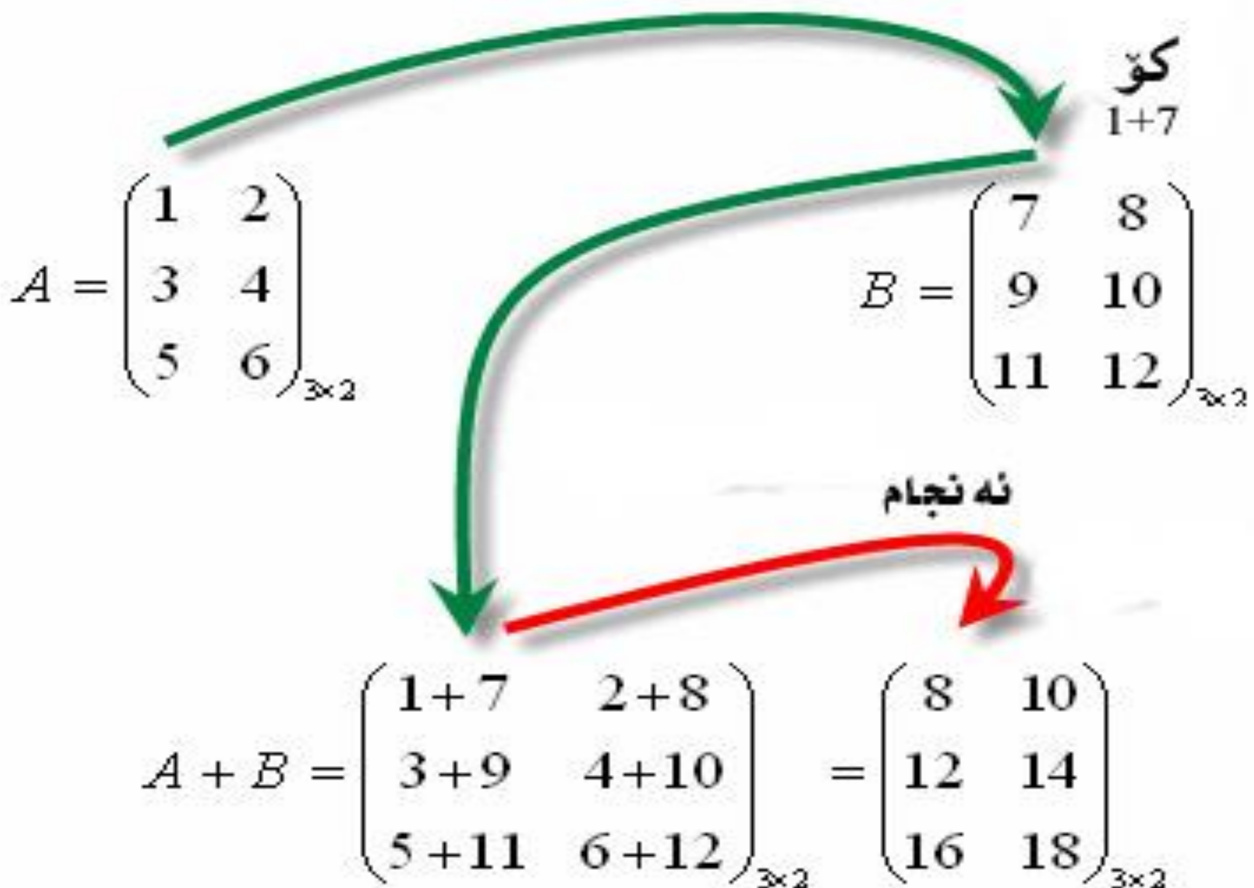
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1+5 & 2+6 \\ 3+7 & 4+8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$$

بۆ نمونە بەم شێوەیەیە

```
>>A=
>>B=
>>A+B
```



نمونە / کۆکردنەوە - Addition

$3+4=7$

$$\begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$$

$$C = A + B = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 8 & -6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 8 & -3 \\ 1 & 6 & -4 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 5+7 & 4+8 & 3-3 \\ 2+1 & 8+6 & -6-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 0 \\ 3 & 14 & -10 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 7 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2+5 & 2+7 & 1+1 \\ 1+0 & 5+3 & 0+0 \\ 0+1 & 0+0 & 1+8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 7 & 9 & 2 \\ 1 & 8 & 0 \\ 1 & 0 & 9 \end{bmatrix}$$

لێدەرکردن - Subtraction

لێدەرکردنی دوو ماتریکس

ئەگەر بمانەوێت کرداری لێدەرکردن لەنێوان دوو ماتریکسدا بکەین بەهان شێوەی کرداری کۆکردنەوە ئەنجام دەدرێت، دەبێت قەبارەی هەردوو ماتریکسەکە وەک یەکبێت، واتە ستون و ڕیزەکەی هەردوو ماتریکسەکە وەک یەکبێت

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}_{3\times2}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 3 & 9 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}_{3\times2}$$

بۆ نمونە بەم شێوەیەیە

\>> A=

\>> B=

\>> A-B

$$A - B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}_{3\times2} - \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 3 & 9 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}_{3\times2} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -3 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}_{3\times2}$$

نمونه / لێدەرکردن - Subtraction

$$\begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 8 \\ 3 & 15 \end{bmatrix}$$

3-4=-1

$$A - 5B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -9 & 1 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -9 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -20 & 5 \\ 0 & -25 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 23 & -7 \\ -9 & 26 \end{pmatrix}$$

نمونـــــــه

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 2 & -5 \\ -9 & 1 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A - B = A + -1 * B$$

$$= \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 2 & -5 \\ -9 & 1 \end{bmatrix} + -1 * \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 2 & -5 \\ -9 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1*7 & -1*(-6) \\ -1*(-1) & -1*2 \\ -1*3 & -1*0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 2 & -5 \\ -9 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 & 6 \\ 1 & -2 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8+-7 & 3+6 \\ 2+1 & -5+-2 \\ -9+-3 & 1+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 3 & -7 \\ -12 & 1 \end{bmatrix}$$

Multiplication - لێکدان

لێکدانی دوو ماتریکس

ئەگەر بمانەوێت کرداری لێکدان لەنێوان دوو ماتریکسدا بکەین، دەبێت ستونی ماتریکسی یەکەم یەکسان بێت بە ڕیزی ماتریکسی دووەم.

بۆ نمونە بەم شێوەیەیە

>> A=

>> B=

>>A*B

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}_{3\times2}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 4 & 9 & 7 \end{pmatrix}_{2\times3}$$

$$C = A \times B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}_{3\times2} \times \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 4 & 9 & 7 \end{pmatrix}_{2\times3}$$

$$C = \begin{pmatrix} (1\times0)+(2\times4) & (1\times3)+(2\times9) & (1\times3)+(2\times7) \\ (4\times0)+(6\times4) & (4\times3)+(6\times9) & (4\times3)+(6\times7) \\ (9\times0)+(8\times4) & (9\times3)+(8\times9) & (9\times3)+(8\times7) \end{pmatrix}_{3\times3}$$

$$C = \begin{pmatrix} 8 & 21 & 17 \\ 24 & 66 & 54 \\ 32 & 99 & 83 \end{pmatrix}_{3\times3}$$

نمونە

$$2 \times \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 2 & -18 \end{bmatrix}$$

2x4=8

$$x = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$$

$$x = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$$

3*2=6
8*7=56
=62

$$x = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 9 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$1*9+2*8+3*7=46$$

$$4*9+5*8+6*7=118$$

$$x = \begin{pmatrix} 46 \\ 118 \end{pmatrix}$$

دابەشکردن- Division

دابەشکردنی دوو ماتریکس

ئەگەر بمانەوێت کرداری دابەشکردن لەنێوان دوو ماتریکسدا بکەین، دەبێت قەبارەی هەردوو ماتریکسەکە وەک یەکبێت واتە، ستون و ڕیزەکەی هەردوو ماتریکسەکە وەک یەکبێت، دانەی ماتریکسی یەکەم دابەشی دانەی یەکەمی ماتریکسی دووەم و ئیتر هەمو دانەکانی تر بەم شێوەیە دابەش دەکەین.

بۆ نمونە بەم شێوەیە

```
>> A=
>> B=
>> A ./ B
```

```
>>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
   1     2     3
   4     5     6
   7     8     9
```

```
>>> B=[1 1 1;2 2 2;3 3 3]
B =
   1     1     1
   2     2     2
   3     3     3
```

$$A./B \Rightarrow \begin{bmatrix} 1/1 & 2/1 & 3/1 \\ 4/2 & 5/2 & 6/2 \\ 7/3 & 8/3 & 9/3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 2.5000 & 3.0000 \\ 2.3333 & 2.6667 & 3.0000 \end{bmatrix}$$

Power - دووجاکردن

دووجاکردنی ماتریکس

کاتێک کرداری دووجاکردنی بەسەر ماتریکسدا ئەنجام ئەدەین، واتە لێکدانی ماتریسکەکە لەگەڵ خۆیدا

واتە ئەگەر دوجای ماتریکسی A بکەین وەکو ئەوە وایە بڵێین

A * A

بۆ نمونە بەم شێوەیەیە

>> A=

>> A^2

```
>>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
    1    2    3
    4    5    6
    7    8    9
>>>
```

1*1+2*4+3*7=30

```
>>> A^2
ans =
    30    36    42
    66    81    96
   102   126   150
```

بەکارهێنانی "." لە کردارە بیرکارییەکانی ماتریکس:

کـردارە بیرکارییەکـانی وەکـو کـۆکردنەوە و لێـدەکردن بەسـەر دانە بەدانەی ماتریکسـەکە جێبەجـێ دەبێـت، واتە دانەی یەکەمـی ماتریکسـی یەکەم لەگەڵ دانەی یەکەمی ماتریکسی دووەم کـۆدەکرێتەوە و بـۆ لێـدەرکردنیش بەهەمـان شێوەیە ، بەڵام لە کردارەکانی لێکدان و دابەشکردن و دووجاکردندا هێمایەکی تر هەیە بۆ ئەوەی وەکو کۆکردنەوە و لێدەرکردن، دانە بەدانەی ماتریکسەکان کردارەکانی دابەشکردن و لێکدان و دووجاکردنی بەسەردا جێبەجێ بێت.

بۆ ئەمەش "." زیاد دەکەین بۆ کردارەکانی \ و * و ^

بۆ لێکدان بەم شێوەیە دەنوسرێت A.*A

بۆ دابەشکردن بەم شێوەیە دەنوسرێت A. /A

بۆ دووجاکردن بەم شێوەیە دەنوسرێت A. ^2

نمونه

بەکارهێنانی "." لە کردارە بیرکارییەکانی ماتریکس

```
A = [1 2 3; 5 1 4; 3 2 -1]
   A =
          1    2    3
          5    1    4
          3    2   -1
```

```
x = A(1,:)

x=
   1  2  3
```

```
y = A(: ,3)

y=
    3    4    -1
```

```
b = x .* y

b=
    3    8   -3
```

```
c = x . / y

c=
  0.33   0.5    -3
```

```
d = x .^2

d=
     1     4     9
```

K= x^2

Erorr:

??? Error using ==> لێرەدا بەم شێوەیە هەڵەیە

B=x*y

Erorr:

??? Error using ==> لێرەدا بەم شێوەیە هەڵەیە

شوێن و دانەکانی ماتریکس

زمانەکانی تری کۆمپیوتەر لە ٠ ەوە دەست پێدەکەن

بەڵام زنجیرەی ماتریکس لە ژمارە ١ ەوە دەستپێدەکات

ماترێکسی A

```
A =

     3     5     3
     6     8     2
     2     7     3
```

زنجیرەی ٦ دانەکەی چیە؟

```
>> A(6)

ans =

     7
```

ریزی٣وستونی٢ دانەکەی چیە؟

```
>> A(3,2)

ans =

     7
```

ریزی٢هەموی دانەکانی چیە؟

```
>> A(2,:)

ans =

     6     8     2
```

A(-2), A(0)

Error: ??? ئەمە هەڵەیە چونکە ماتریکس نابێت بە سالب بێت - زنجیرەی سفریش لە ماتریکسدا نیە

A(4,2)

Error: ??? ئەمەش هەڵەیە لەبەر ئەوەی ماتریکسەکەمان ٣ بە ٣ یە ئەمیش داوای ٤ دەکات ئێمەش ٤مان نیە

نمونە - کردارە بیرکارییەکانی ماتریکس

A و B:

```
>> A = [1 2 3;4 5 6;7 8 9]

A =

     1     2     3
     4     5     6
     7     8     9
```

```
>> B = [3 5 2; 5 2 8; 3 6 9]

B =

     3     5     2
     5     2     8
     3     6     9
```

هەڵگەرانەوە

```
>> T = A'

T =

     1     4     7
     2     5     8
     3     6     9
```

لێکدان

```
>> Z = A * B

Z =

    22    27    45
    55    66   102
    88   105   159
```

لێدەرکردن

```
>> Y = A - B

Y =

    -2    -3     1
    -1     3    -2
     4     2     0
```

کۆکردنەوە

```
>> X = A + B

X =

     4     7     5
     9     7    14
    10    14    18
```

تێکەڵکردنی چەند ماتریکسێک

بۆ تێکەڵکردنی چەند ماتریکس، ئەگەر بمانەوێت چەند ماتریکسێک تێکەڵ بکەین یەکەمجار ماتریکسەکان دەنوسین و نرخیان پێدەدەین دواتر دەیانخەینە گۆراوێکی ترەوە و تێکەڵیان دەکەین بەڵام دەبێت ئاگاداری ئەوەبین کە دەبێت ماتریکسەکان قەبارەیان بگونجێت بۆ تێکەڵ کردن وەکو لەم نمونەیەدا زیاتر رونکراوەتەوە

x = [1   2]

y = [4   5]

z = [0   0]

A = [x   y]

1   2   4   5

B = [x ; y]

1   2

4   5

C = [x y ;z]

Error:

??? Error using ==>

ئەمە هەڵەیە لەبەر ئەوەی Xو Y دەبن بە ١ بە٤ و Z ١ بە ٢ ئەمەش ناگونجێت نابێت هەڵەیە

نمونه- لێکدان و لێکدانی دانەکان

```
A =  [1  2  3 ;4  5  6 ;7  8 0]
A =
     1     2     3
     4     5     6
     7     8     0
```

```
A*A  =
     30     36     15
     66     81     42
     39     54     69
```

لێکدانی ماتریکسیA لەگەڵ خۆی

```
A.*A  =
     1      4      9
    16     25     36
    49     64      0
```

لێکدانی دانەکانی A لەگەڵ دانەکانی خۆی

نمونە - لێکدان و لێکدانی دانە بەدانە

```
>>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
   1     2     3
   4     5     6
   7     8     9
```

```
>>> B=[1 1 1;2 2 2;3 3 3]
B =
   1     1     1
   2     2     2
   3     3     3
```

A*B

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 14 & 14 \\ 32 & 32 & 32 \\ 50 & 50 & 50 \end{bmatrix}$$

A.*B

$$\begin{bmatrix} 1x1 & 2x1 & 3x1 \\ 4x2 & 5x2 & 6x2 \\ 7x3 & 8x3 & 9x3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 10 & 12 \\ 21 & 24 & 27 \end{bmatrix}$$

نمونە- لێکدانی ماتریکس لەگەڵ ژمارەیەک و دابەشکردنی بەسەر ژمارەیەکدا

```
>>> A =  [1 2 3 ;4 5 6 ;7 8 9]
A =
   1     2     3
   4     5     6
   7     8     9
>>>
```

```
>>> A*2
ans =
   2     4     6
   8    10    12
  14    16    18
```

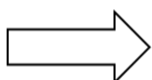
```
>>> A/3
ans =
   0.3333    0.6667    1.0000
   1.3333    1.6667    2.0000
   2.3333    2.6667    3.0000
```

نمونە - دابەشکردنی دانە بەدانەی دوو ماتریکس

```
>>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
   1     2     3
   4     5     6
   7     8     9
```

```
>>> B=[1 1 1;2 2 2;3 3 3]
B =
   1     1     1
   2     2     2
   3     3     3
```

A./B



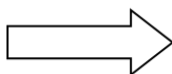
$$\begin{bmatrix} 1/1 & 2/1 & 3/1 \\ 4/2 & 5/2 & 6/2 \\ 7/3 & 8/3 & 9/3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 3.0000 \\ 2.0000 & 2.5000 & 3.0000 \\ 2.3333 & 2.6667 & 3.0000 \end{bmatrix}$$

نمونه - دووجاکردن و دوجاکردنی دانه بەدانه

```
>>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
    1       2       3
    4       5       6
    7       8       9
>>>
```

```
>>> A.^2
ans =
    1       4       9
   16      25      36
   49      64      81
```

A^2 = A * A



```
>>> A^2
ans =
   30      36      42
   66      81      96
  102     126     150
```

نمونه — رونکردنەوەی زیاتر لەسەر لێکدان

$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}1 & 4\\ 2 & 5\\ 3 & 6\end{bmatrix}$$

و

$$\mathbf{B}=\begin{bmatrix}3 & 2 & 1\\ 6 & 5 & 4\end{bmatrix}$$

$$\mathbf{AB}=\begin{bmatrix}1 & 4\\ 2 & 5\\ 3 & 6\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & 2 & 1\\ 6 & 5 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}27 & 22 & 17\\ 36 & 29 & 22\\ 45 & 36 & 27\end{bmatrix}$$

$$\mathbf{BA}=\begin{bmatrix}3 & 2 & 1\\ 6 & 5 & 4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 4\\ 2 & 5\\ 3 & 6\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}10 & 28\\ 28 & 73\end{bmatrix}$$

$$\mathbf{AB}\neq\mathbf{BA}$$

نمونە لەسـەر لێدەرکردن و کۆکردنەوە

```
>>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
A =
    1    2    3
    4    5    6
    7    8    9
```

```
>>> A-2
ans =
   -1    0    1
    2    3    4
    5    6    7
```

```
>>> A+3
ans =
    4    5    6
    7    8    9
   10   11   12
```

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$$

No error

```
>>D=A+B;
>>D=A-B;
>>D=A*C;
>>D=C*A;
>>D=A.*B;
```

Error

```
>>D=A+C;
>>D=A*B;
>>D=B*A;
>>D=A.*C;
```

سڕینەوە و زیادکردنی ستون و ڕیـز لە ماتریکسدا

بۆ سڕینەوەی ستون و ریزەکانی ماترێکس دووکەوانە بەکاردێت [ ]

```
A = 1   2   4   5
    6   3   8   2
```

لەم نمونەیەدا دیاریمان کردووە ستونی سێیەمان بۆ بسڕێتەوە لە ماتریکسی A

```
>> A ( : ,3 ) = [ ]
  A =  1   2   5
       6   3   2
```

لەم نمونەیەدا دیاریمان کردووە ڕیزی دووەممان بۆ بسڕێتەوە لە ماتریکسی A

```
>> A (2 ,: ) = [ ]
  A =  1    2    5
```

نمونه

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8]
```

```
a =

     1     2     3     4     5
     2     3     4     5     6
     3     4     5     6     7
     4     5     6     7     8
```

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8];
a(2,5)
```

```
ans =   6
```

لە ماترێکسی a دێری ٢ ستونی ٥ چ ژمارەیەکە؟:

وەڵامەکەی

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8];
v = a(:,4)
```

```
v =
     4
     5
     6
     7
```

لە ماترێکسی a واز لە دێرەکان بێنە و ستونی ٤ چەند ژمارەیە ؟:

وەڵامەکەی

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8];
a(:, 2:3)
```

```
ans =

     2     3
     3     4
     4     5
     5     6
```

لە ماترێکسی a واز لە دێرەکان بێنە و ستونی ٢ و ٣ هەموی چەند ژمارەیە ؟:

وەڵامەکەی

```
a =

     1     2     3     4     5
     2     3     4     5     6
     3     4     5     6     7
     4     5     6     7     8
```

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8];
sa = a(2:3,2:4)
```

لە ماترێکسی a دێری ٢ و ٣ و ستونی ٢ تا ٤ چەند ژمارەیە؟:

وەڵامەکەی

```
sa =

     3     4     5
     4     5     6
```

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8];
a( 4 , : ) = []
```

لە ماترێکسی a دێری ٤ بسرەوە ؟:

وەڵامەکەی

```
a =

     1     2     3     4     5
     2     3     4     5     6
     3     4     5     6     7
```

```
a = [ 1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7; 4 5 6 7 8];
a(: , 5)=[]
```

لە ماترێکسی a ستونی ٥ بسرەوە ؟:

وەڵامەکەی

```
a =

     1     2     3     4
     2     3     4     5
     3     4     5     6
     4     5     6     7
```

زیادکردنی ستون و ریزەکانی ماتریکس

```
>> A=
A =
   1    2    3    4
   5    6    7    8
   3    4    5    8
```

تێبنی :

ئەگەر ستون یان ڕیزمان زیادکرد و زیاتر بو لەو ماوەیەی ئێمە پێمانداوە ئەوا خۆی ستون یان ڕیزە زیادەکە دەکات بە 0 وەکو ئەم نمونەی خوارەوە، پێشتر ماتریکسەکە 4بە 4 بووە ئێمەش وتومانە لەریزی شەشەم ژمارە حەوت بنوسە کەواتە ریزی پێنجەممان نەبوە خۆی ئەیکات بە 0

واتە ڕیزی چوار بەهەموو ستونەکانیەوە زیاد بکات و بیکات بە ژمارە 2

```
>> A (4 , : ) = 2
A =
   1    2    3    4
   5    6    7    8
   3    4    5    8
   2    2    2    2
```

واتە ڕیزی شەشەم (کۆتایی) و لە ستونی دووەم تا کۆتایی زیادبکات و بیکات بە 7

```
>> A (6 ,2 : end ) = 7
A =
   1    2    3    4
   5    6    7    8
   3    4    5    8
   2    2    2    2
   0    0    0    0
   0    7    7    7
```

Function

فەکشنەکانی ماتلاب

zeros(M,N)

ئەم فەکشنە بەکاردێت بۆ دروستکردنی ماتریکسێک هەمو نرخەکانی سفر بێت

```
x = zeros(1,3)
x =
    0     0     0
```

---

ones(M,N)

ئەم فەکشنە بەکاردێت بۆ دروستکردنی ماتریکسێک هەموی نرخەکانی یەک بێت

```
x = ones(1,3)
x =
    1     1     1
```

---

rand(M,N)

ئەم فەکشنە بەکاردێت بۆ دروستکردنی ماتریکسێک نرخەکانی بەردەوام لە گۆڕاندایە ژمارەکان لەنێوان ٠ و ١ دایە

```
x = rand(1,3)
x =
  0.9501   0.2311  0.6068
```

size - length

```
A =
        1        2        3
        4        5        6
        7        8        0

Size (A)
Ans =
3      3
```

Size

ژمارەی ستون و ڕیزی
ماتریکسەکەمان پێدەڵێت

```
Y = rand(2, 5, 17, 13)

length(Y)
ans =
     4
```

Length

درێژی ژمارەی
ماتریکسەکەمان پێدەڵێت

eye - magic

```
>> I=eye(4)
I =
       1   0   0   0
       0   1   0   0
       0   0   1   0
       0   0   0   1
```

eye

بۆ دروستکردنی ماتریکسێک کە
Diagonalەکەی 1بێت و ئەوانی تر
هەموی سفربێت

```
>> A=magic(4)
A =
      16   2   3  13
       5  11  10   8
       9   7   6  12
       4  14  15   1
```

magic

بۆ دروستکردنی ماتریکسێک شێوەی
چوارگۆشە بێت واتە ستون و ڕیزەکەی
یەکسان بێت بۆنمونە ٤ بە ٤ بێت.

sort و diag

A =
9 10 2 10 7 1 3 6 10 10

B = sort (A)
B =
1 2 3 6 7 9 10 10 10 10

sort

بۆ ریزکردنی ماتریکس لە گەورەوە بۆ بچوک یان لە بچوکەوە بۆ گەورە

---

v = [2 1 -1 -2 -5]

D = diag (v)

D =

2	0	0	0	0
0	1	0	0	0
0	0	-1	0	0
0	0	0	-2	0
0	0	0	0	-5

diag

Diag=diagonal بۆ دروستکردنی ماتریکسێک هەمو دانەکانی سفر بێت تەنها diagonalەکەی نەبێت کە نرخەکانی خۆمان دیاریدەکەین.

sum

```
>> A=magic(4)
A =
    16     2     3    13
     5    11    10     8
     9     7     6    12
     4    14    15     1
```

```
>> sum(A)
ans =
    34    34    34    34
```

sum

بۆ کۆکردنەوە دانەکانی هەر ستون و ڕیزێک بە جیا فەرمانی sum بەکاردێنین.

numel ـ rot

numel

بۆ ئەوەی بزانین ژمارەی دانەکانی ماتریکس چەندە

```
X = [1  2  3 ; 4  5  6 ];

numel(X)
 ans =
       6
```

---

rot

هەڵگەرانەوەی ماتریکس بە گۆشەی ٩٠ پلە، ئەگەر ویستت بە گۆشەی ١٨٠ پلە هەڵگەڕێتەوە A,2 دەنوسیت واتە بەشێوەی A,n گۆشەکە دیاری دەکەیت

```
>A=
   16    3    2   13
    5   10   11    8
    9    6    7   12
    4   15   14    1

rot(A,2)
    1   14   15    4
   12    7    6    9
    8   11   10    5
   13    2    3   16
```

Transpose ـ fliplr

transpose

هەڵگەرانەوەی ماتریکس، واتە ستون دەچێتە جێی ڕیز و ڕیزیش دەچێتە جێی ستون هێماکەی A.′

```
>> A =
   1     2
   3     4

>>b= transpose = (A)
 b=
     1     3
     2     4
 >>c = A.'
 b =
     1     3
     2     4
```

---

fliplr

ئەوەی لای چەپە بۆمان دەخاتە لای ڕاست، واتە ڕیزبەندی ستونەکان لەچەپەوە بۆ ڕاست ئەگۆڕێت.

```
>> A =
    1     3     5
    4     2     4

>> fliplr (A)
    5     3     1
    4     2     4
```

Tril - max

```
>> A= tril (ones(6))

1   0   0   0   0   0
1   1   0   0   0   0
1   1   1   0   0   0
1   1   1   1   0   0
1   1   1   1   1   0
1   1   1   1   1   1
```

tril

ئەم نەخشەیە ماتریکس دروست دەکات
کە دووبەشە بەشێوەی دوو سێگۆشەی
وەستاو، بەشێکیان 0 بەشێکیان 1

Max

گەورەترین نرخی دانەکانی هەر
ریزێکی ناو ماتریکس دیاری دەکات و
دەینوسێتەوە.

min پێچەوانەی max

```
X = [2 8 4; 7 3 9];

max(X,[],1)
ans =
  7    8    9
```

Flow Control

مەرج و loop

وەکو زمانی تر ماتلابیش کۆمەڵێک
کۆدی هەیە بەکاردێت بۆ مەرج و
loop، ئەم کۆدانە جیاوازیان زۆر
نیە لەگەڵ بەرنامەکانی تر.
لەبەرنامەی ماتلاب دەنوسرێت و
بەکاردێت بۆ مەرج و زنجیرەی
ژمارە، باسی ئەم کۆدانە دەکەین
بەنمونەوە.

– if statement

– switch statement

– For loop

– while loop

مەرج لە ماتلابدا - switch - If

مەرج لە ماتلابدا

وەکو هەمو زمانەکانی تر ماتلابیش مەرجی تێدا بەکاردێت If و Switch بۆ مەرج بەکاردێنن

```
If  condition1
    expression(s) 1;
  else  if  condition2
          expression(s) 2;
  else
     expression(s) 3;
End
```

```
switch <switch_expression>
  case <case_expression>
    <statements>
  case <case_expression>
    <statements>
    ...
    ...

  otherwise
     <statements>
end
```

نمــونە \ switch

```
x = [12, 64, 24];
plottype = 'pie3';

switch plottype
    case 'bar'
        bar(x)
        title('Bar Graph')
    case {'pie','pie3'}
        pie3(x)
        title('Pie Chart')
        legend('First','Second','Third')
    otherwise
        warning('Unexpected plot type. No plot created.');
end
```

switch \ نمــونه

```
grade = 'B';
  switch(grade)
  case 'A'
    fprintf('Excellent!\n' );
  case 'B'
     fprintf('Well done\n' );
  case 'C'
    fprintf('Well done\n' );
  case 'D'
    fprintf('You passed\n' );

  case 'F'
   fprintf('Better try again\n' );

  otherwise
   fprintf('Invalid grade\n' );
  end
```

```
color = 'rose';

switch lower(color)
   case {'red', 'light red', 'rose'}
      disp('color is red')

   case 'blue'
      disp('color is blue')

   case 'white'
      disp('color is white')

   otherwise
      disp('Unknown color.')
end
```

IF ـ ELSE

```
If  condition1

    expression(s) 1;

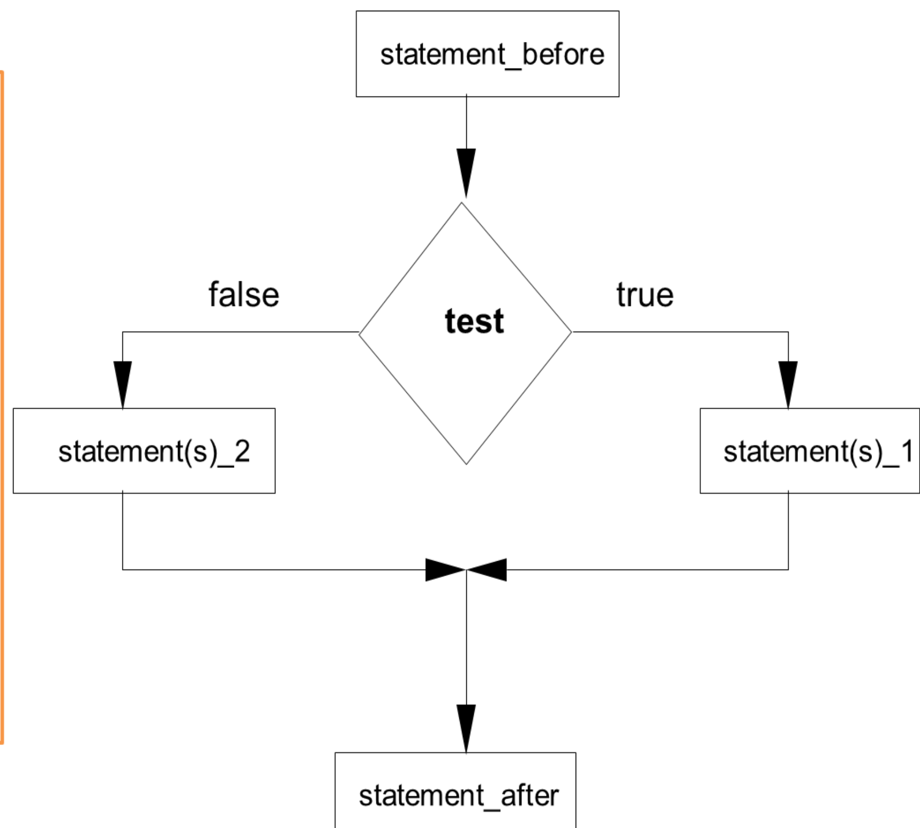
   else  if  condition2

           expression(s) 2;

   else

      expression(s) 3;

End
```



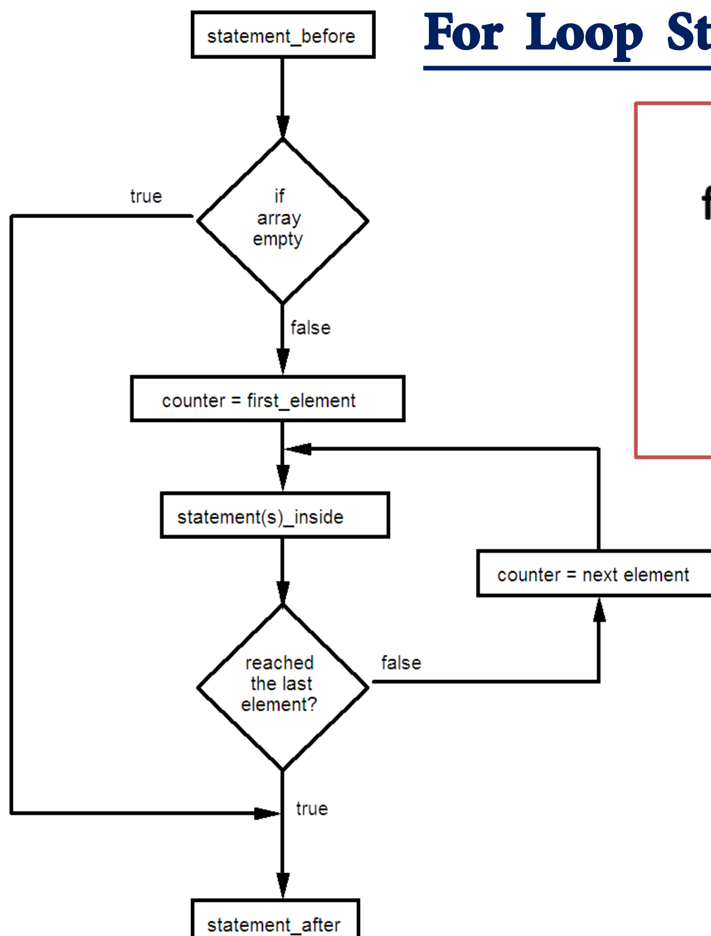
If \ نمـــوونە

```
a = 4;
b = 4;
if (a<b)
    j = -1;
else if (a>b)
    j = 2;
else
    j = 3
end
```

```
a = 4;
b = 3;
if (a<b)
 j = -1;
else if (a>b)
 j = 2;
end
```

```
if FALSE then
  NO
else
  if TRUE then
    YES_YES
  else
    YES_NO
  end_if
end_if
```

For Loop Statement



For

وەکو زمانەکانی تر لە ماتلابدا دەتوانیت for بەکاربێنیت بۆ loop

واتە بۆ زنجیرەی ژمارە یان ژماردنی ناو و گۆڕاوەکان.

For loop syntax

```
for i=Index_Array
      Matlab Commands
end
```

For Loop \ نمونه

```
for  i=1:5;
    for j=1:3
     x(i , j)=  i * j;
    end
end
```



```
x =

    1     2     3
    2     4     6
    3     6     9
    4     8    12
    5    10    15
```

```
i := 20:
for i from 1 to 3 do
  a := i;
  b := i^2;
  print(a, b)
end_for:
```



```
1, 1

2, 4

3, 9
```

For Loop \ نمونه

```
>> A = [ [1 2 3]' [3 2 1]' [2 1 3]']

A =

     1     3     2
     2     2     1
     3     1     3

>> B = A;
>> for j=2:3,
     A(j, :) = A(j, :) - A(j-1, :)
end

A =
     1     3     2
     1    -1    -1
     3     1     3

A =

     1     3     2
     1    -1    -1
     2     2     4
```

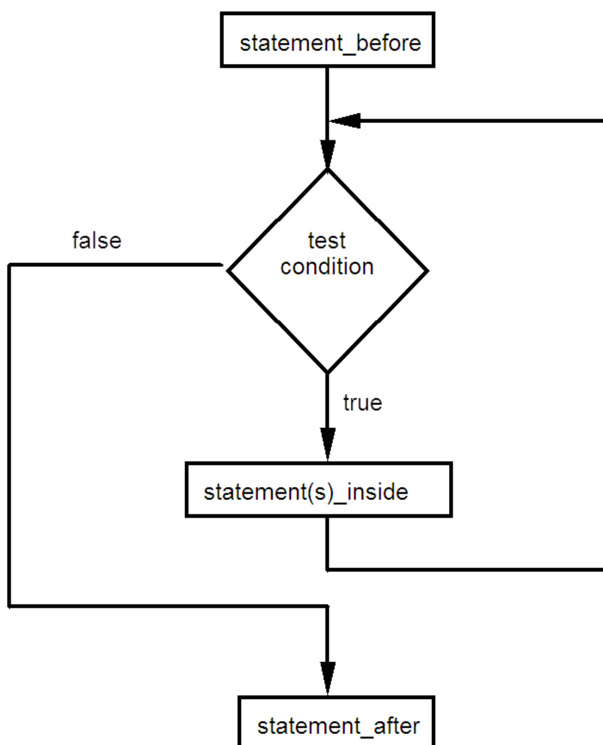
While Statement

While

هاوشێوەیWhile for بۆ loop بەکاردێت

لەبەرنامەی ماتلابدا

```
statement_before;
while test_condition
        statement(s)_inside;
end;
statement_after;
```



نمونە \ While

```
count = 0;
fprintf('Before Loop x=%f, y=%f\n',...
      x,y);
while x<y
      x = 5*x^2 – 12.1*x + 27;
      y = 2*y;
      count = count + 1;
end;
fprintf('After %d iterations, x=%f, y=%f\n',...
      count,x,y);
```

نمونە \ While

```
>> h = 0.001;
>> x = [0:h:2];
>> y = 0*x;
>> y(1) = 1;
>> i = 1;
>> size(x)

ans =
            1        2001

>> max(size(x))

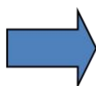
ans =

        2001

>> while(i<max(size(x)))
     y(i+1) = y(i) + h*(x(i)-abs(y(i)));
     i = i + 1;
   end
>> plot(x,y,'go')
>> plot(x,y)
```

نمونە \ While

```
n=1;
while prod ( 1 : n ) < 100;
n=n+1;
end
n
```



Result: n＝5。

Because 5x4x3x2x1=120

```
i := 1:
s := 0:
while i < 3 do
  print("intermediate sum" = s);
  s := s + i;
  i := i + 1;
  s
end_while
```



"intermediate sum" = 0

"intermediate sum" = 1

3

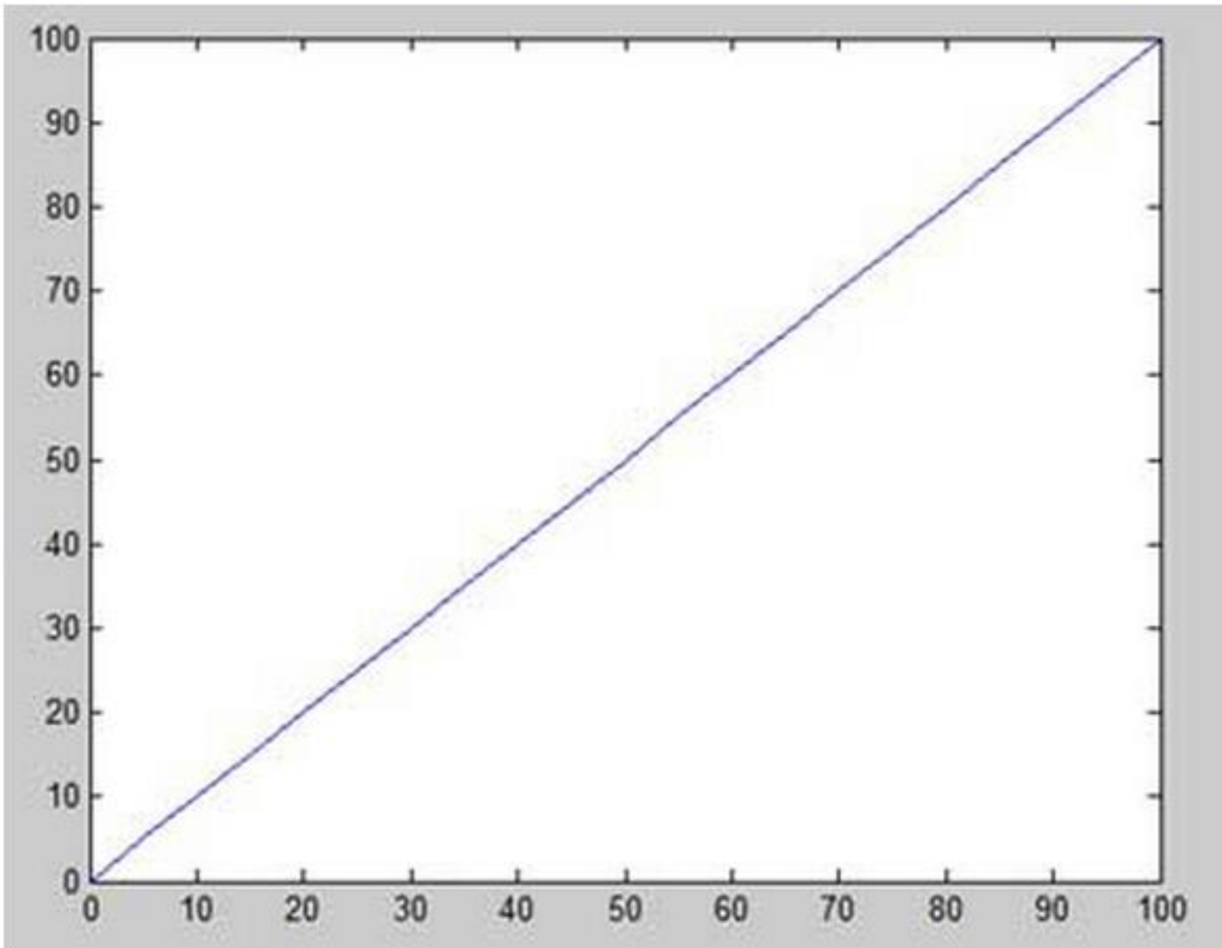
وێنەکێشان Plotting

وێنەکێشان یەکێکە لەبەشەکانی تر لە بەرنامەی ماتلابدا ئەنجام ئەدرێت

سێ هەنگاو هەیە بۆ دروستکردنی وێنە لەبەرنامەی ماتلابدا:

- xڕەینجی ژمارەکانە بۆ نمونە x لە ژمارە ۱ تا ژمارە ۱۰دەست پێدەکات
- yنرخەکانیx وەردەگرێت بەم شێوەیە دەنوسرێت y = f(x)
- وشەی plot بۆ دروستکردنی وێنەکەیە بەم شێویە دەنوسرێت plot(x,y)

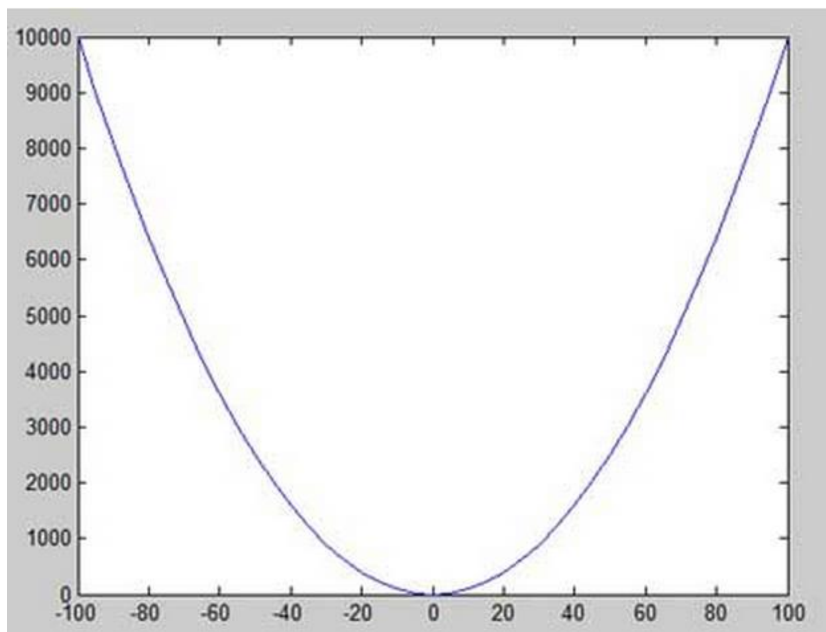
```
x = [0:5:100];
y = x;
plot(x, y)
```



لەم نمونەیەدا x لە 0 وە پێنج پێنج تا ژمارە 100دەڕوات و y یەکسانە بە x وێنەکەی بەم شێوەیە دەردەچێت

نمونە

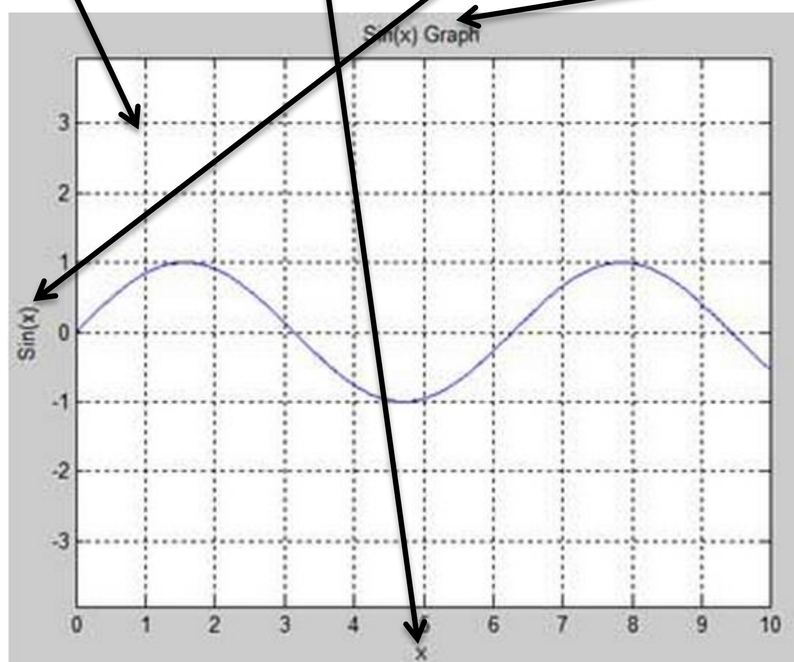
```
x = [-100:5:100];
y = x.^2;
plot(x, y)
```



لەم نمونەیەدا
x لە ١٠٠- ەوە
پێنج پێنج تا
ژمارە 100دەڕوات و
y یەکسانە
بە x دووجای دوو

نمونە

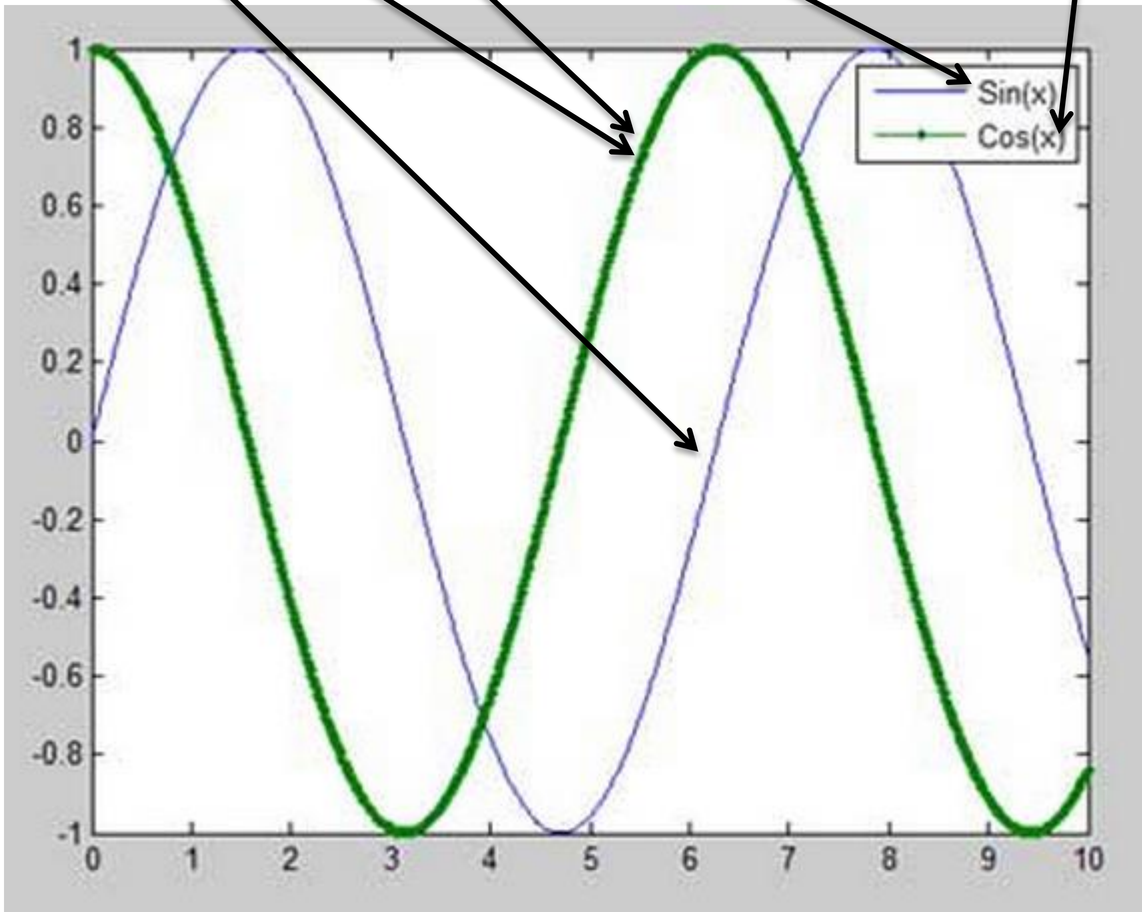
```
x = [0:0.01:10];
y = sin(x);
plot(x, y), xlabel('x'), ylabel('Sin(x)'), title('Sin(x) Graph'),
grid on, axis equal
```



لەم نمونەیەدا x لە ٠
ەوە تا ژمارە
١٠دەڕوات و y
یەکسانە بە sinی x
لەم نمونەیەدا
ناونیشان و ناونیشانی
x و yدیاریکراوە
grid هێڵی ژێر
وێنەکەیە

نمونە

```
x = [0 : 0.01: 10];
y = sin(x);
g = cos(x);
plot(x, y, x, g, '.-'), legend('Sin(x)', 'Cos(x)')
```



لەم نمونەیەدا legend واتە کلیل دانراوە بۆ وێنەکە و وێنەی y و g مان بۆ دەرچووە، وێنەی g مان کردوە بە گرێ گرێ بەو شێوەیەی نوسراوە

بە پێی دواکاری پرسیارەکە ئەو بابەتانەی بۆ زیاد دەکەیت واتە ئەگەر داوای ناونیشانی کرد وەکو نمونەکەی پێشوتر دەینوسیت، ئەگەر داوای کلیلی کرد بۆ وێنەکە وەکو ئەم نمونەیە بۆی دائەنێیت.

ئەگەر ویستت هێڵەکان جیاوازبن وەکو ئەم نمونەیە دەینوسیت

بۆ رەنگکردنی هیڵەکان بەم شێوەیە دەینوسیت:

```
plot(x, y, 'r', x, g, 'g')
```

هێڵی y رەنگی سور دەبێت

هێڵی g رەنگی سەوز دەبێت

subplot(m ،n، p)

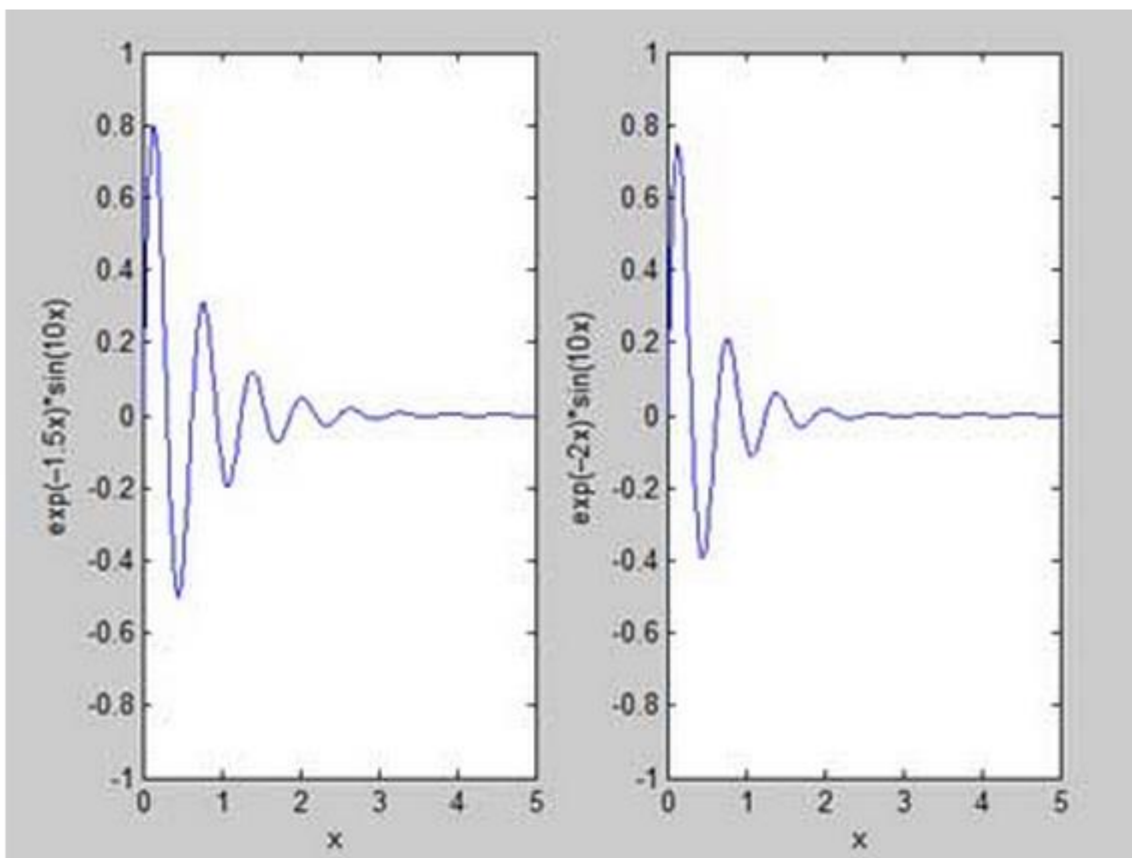
Subplot واتە یەک خشتە دوو وێنەی تێیدا دروست بێت بەم شێوەیەش دەنوسرێت subplot(m، n، p)

نمونە:

$$y = e^{-1.5x}\sin(10x)$$

$$y = e^{-2x}\sin(10x)$$

```
x = [0:0.01:5];
y = exp(-1.5*x).*sin(10*x);
subplot(1,2,1)  ←
plot(x,y), xlabel('x'),ylabel('exp(-1.5x)*sin(10x)'),axis([0 5 -1 1])
y = exp(-2*x).*sin(10*x);
subplot(1,2,2)  ←
plot(x,y),xlabel('x'),ylabel('exp(-2x)*sin(10x)'),axis([0 5 -1 1])
```



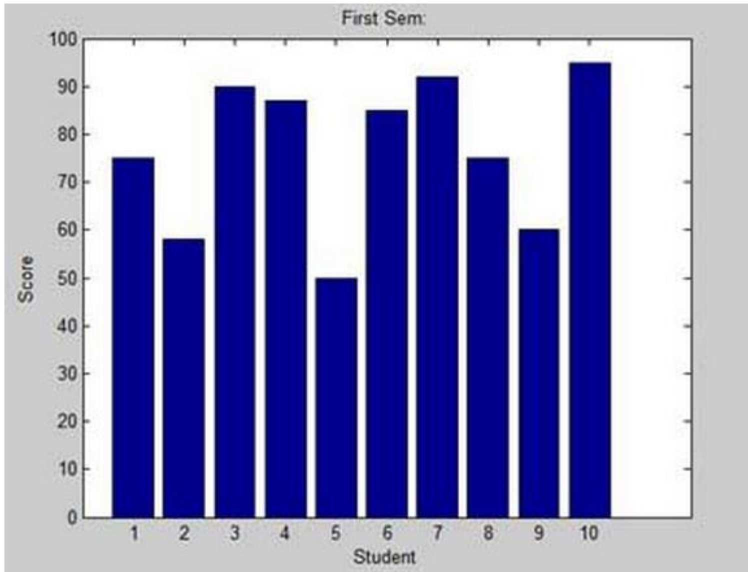
لەم نمونەیەدا سەرنج بدەیت کۆدمان نوسیوە بۆ دوو وێنە بەڵام لەیەک خشتەدا دەرچووە ئەویش بە هۆی subplotەوە

Drawing Bar Charts

بۆ دروستکردنی چارت له جیاتی plot وشەی bar بەکاردەهێنین

نمونە:

```
x = [1:10];
y = [75, 58, 90, 87, 50, 85, 92, 75, 60, 95];
bar(x,y), xlabel('Student'),ylabel('Score'),
title('First Sem:')
print -deps graph.eps
```



3D

بۆ دروستکردنی

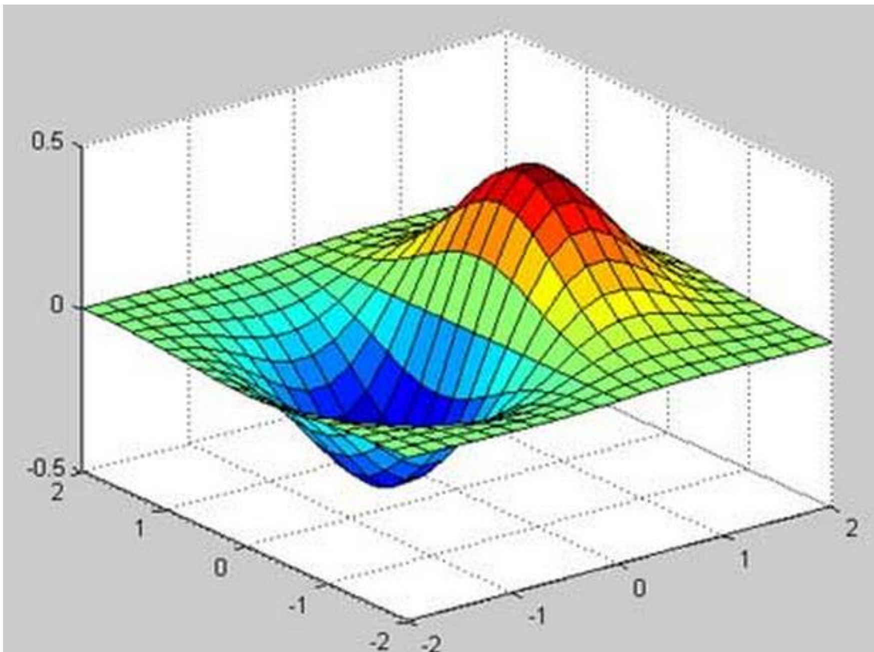
له3D جیاتی

plot وشەی

بەکاردەهێنینSurf

نمونە:

```
[x,y] = meshgrid(-2:.2:2);
g = x .* exp(-x.^2 - y.^2);
surf(x, y, g)
print -deps graph.eps
```



Numerical

نۆمریکاڵ : وانەکانی نۆمریکاڵ لە بەرنامەی ماتلابدا بەشێوەیەکی خێرا شیکار دەکرێت و ئەنجام ئەدات بەدەستەوە
نوسینی کۆدەکان دەبێت لە M-fileدا بێت، دواتر ئەنجامەکەی لە Command Window دا دەبینین، ئەویش بە داخڵکردنی ماتریکس، هاوکێشە و ئەو ژمارانەی پێویستن بۆ پرسیارەکە.

دروستکردنی نەخشە:

دەبێت لە M-file دا بینوسیت، شێوازی نوسینی بەم شێوەیەیە:

Function [1.2.3....] = function name (i1,i2,....)

وشەی Function لەسەرەتادا بۆ دروستکردنی نەخشە دەنوسرێت، function name ناوێکە بۆ نەخشەکە کە دواتر پرۆگرامەکەی پێبانگدەکرێت. دەبێت بەهەمان ناوەوە خەزن بکرێت

بۆنمونە :

ئەم نەخشەیە دەنوسین تا کۆتایی

Function [p] = SectionMethod1 (a,b,f,n)

بۆ بانگردنی لە command windowدا بەناوی نەخشەکەوە بانگی دەکەیت و داتاو هاوکێشەکە داخڵ دەکەین لە هەندێک نەخشەدا وا پێوست دەکات ماتریکسیش داخڵ بکەین:

```
>>SectionMethod1 ( -2 , 2 , @(x) x^3-3 * x-1 , 4)
```

Numerical (Section Method)

```
function[p]=SectionMethod1(a,b,f,n)
if(f(a)*f(b)<0)
for i=1:n;
p=(a+b)/2
if(f(a)*f(p)<0)
 b=p;
else
a=p;
end
end
else
   fprintf('no soll')
end
```

ئەم حەلی فەکشنە لە کۆماندا ئەنوسین بە چ ناوێکەوە خەزنمان کردووە ئەو ناوە ئەنوسنین

```
>>SectionMethod1(-2,2,@(x)x^3-3*x-1,4)
```

Numerical (bisection method)

```
function p = bisection_method (a,b,f,n)
if (f(a)*f(b)>0)
 ferintf('this intevral does not contaion solution\n')
else
 for i=1:n
      p=(a+b)/2;
      if (f(a)*f(p)<0)
         b=p;
      else
         a=p
      end
   end
End
```

ئەم حەلی فەکشنە لە کۆماندا ئەنوسین بە چ ناوێکەوە خەزنمان کردووە ئەو ناوە ئەنوسنین

```
>> bisection_method(-2,2,@(x)x^3-3*x-1,4)
```

Numerical (Newton Method)

```
function p= Newton__Method (po,f,df,n)
If ( df ( po ) ~=0 )
for i=1:n
P = po-f (po) /df (po)
Po = p;
end
else
 fprintf ('since df(po)=0,has no solution\n')
end
----------------------------------------------------
>> NewtonMethod(0,@(x)x^4+x^2-80,@(x)4*x^3+2*x,3)
```

Numerical (false postion)

```
function p=false_postion(a,b,f,E)
if f(a)*f(b)>0
  ferintf('has no  solution\n')
else  p=(a*f(b)-b*f(a))/(f(b)-f(a));
      while (abs(f(p))>=E)
         p=(a*f(b)-b*f(a))/(f(b)-f(a));
      if f(a)*f(p)<0
         b=p;
      else
         a=p;
      end
      end
End
----------------------------------------
>> false_postion(1,2,@(x)2*x^2.5*x-5,0.03)
ans =
1.2976
```

Numerical (secant method)

```
function p= secant_method (f,n,P0,P1)
for i =1:n
   p=(P0*f(P1)-P1*f(P0))/(f(P1)-f(P0));
   P0=P1;
   P1=p;
   if f(P1)-f(P0)==0
      fprintf ('the program has stopped at %d iteraton\n',i)
      break;
   end
End
---------------------------------------------
>> secant_method (@(x)x^3-2*x+2,100,0,1)

the program has stopped at 27 iteraton
ans =
-1.7693
```

Numerical (back sub)

```
function x=back_sub(u,b)

n=size(u,1);

x=zeros(n,1);

for j=n:-1:1

x(j)=(b(j)-u(j,j+1:n)*x(j+1:n))/(u(j,j));

end

-------------------------

>> back_sub([1 2;0 2],[-1;-2])

ans =

    1

   -1
```

Numerical (LU)

```
function [L,U]=LU_fac(a)
n=size(a,1);
L=zeros(n,n);
U=zeros(n,n);
for i=1:n
  U(i,i:n)=a(i,i:n)-(L(i,1:i-1)*U(1:i-1,i:n));
  L(i:n,i)=(a(i:n,i)-(L(i:n,1:i-1)*U(1:i-1,i)))/U(i,i);
end
--------------------------------------
>> [L,U]=LU_fac([1 2 1;-2 1 2;2 2 4])
```

Numerical (cholesky)

```
function L=cholesky(A)
n=size(A,1);
L=zeros(n);
for i=1:n
   for j=1:i
   L(j,j)=sqrt(A(j,j)-L(j,1:j-1)*L(j,1:j-1)');
   L(i,j)=(A(i,j)-L(i,1:j-1)*L(i,1:j-1)')/L(j,j);
   end
end
-------------------------------------
>> cholesky([1 -1 2;-1 5 0;2 0 6])
```

Numerical (fix point)

```
function[y,z,lambda]=fix_point(C,c,x,j)

y=inv(eye(size(C))-C)*c;

for i=1:j

   z=C*x+c;

   x=z;

end

lambda=eig(C);

------------------------------------------------

>> [y , z,lambda] = fix_point ([1/4 1;0 -1/2],[-7/3;3/2] , [0;0],4)
```

Numerical (jacobi)

```
function x=jacobi(A,b,z,j)
n=size(A,1);
x=z;
y=zeros(n,1);
for c=1:j
   y=x;
   for i=1:n
        if diag(A)==0|det(A)==0
      fprintf ('solution error');
        else
      x(i)=(b(i)-A(i,1:i-1)*y(1:i-1)-A(i,i+1:n)*y(i+1:n))/A(i,i);
        end
   end
end
-------------------------------------
>> jacobi([2 1/2 1/2;1 3 1;2 0 3],[3/2;-2;2],[0;0;0],4)
```

Numerical (gaus se)

```
function x=gaus_se(A,b,z,j)
n=size(A,1);
x=z;
y=zeros(n,1);
for J=1:j
    y=x;
    for i=1:n
        if diag(A)==0|det(A)==0
      fprintf('solution error');
        else
      x(i)=(b(i)-A(i,1:i-1)*x(1:i-1)-A(i,i+1:n)*y(i+1:n))/A(i,i);
        end
    end
-------------------------------------------
>> gaus_se([2 1 0;1 2 0;0 0 1],[-1;1;2],[0;0;0],3)
```




بەهیوای سود وەرگرتن

چۆنیەتی نوسینی سی ڤی CV

چۆن دەبیتە خاوەنی باشترین سی ڤی

بۆ دەستکەوتنی هەلی کار

« – هەنگاوەکانی نوسینی سی ڤی
– سیفاتەکانی سی ڤی سەرکەوتوو
– نمونەیەک لە سی ڤی
– پێکهاتەی سی ڤی
– جۆرەکانی سی ڤی
– دیزاینکردنی سی ڤی

« – چاوپێکەوتن
– خۆ ئامادەکردن بۆ چاوپێکەوتن
– کاتی چاوپێکەوتن
– خۆت ئامادەبکە بۆ ئەم پرسیارانە

ئامادەکردنی
محمد کاظم جاف








نێتۆرک
Network



» جۆرو شێوازەکانی نێتۆرک
» جۆرەکانی وایەر (Wire)
» پرۆتۆکۆلەکان (Protocol)



» دانانی IP بۆ کۆمپیوتەر
» پێکەوەبەستنی دوو کۆمپیوتەر
» Share Printer - Share Folder



» راوتەر وایەرلس چیە؟
» داخستن و بلۆککردنی سایت
» فلتەرکردنی ماک ئەدرەس

ئامادەکردنی
محمد کاظم جاف



» Cisco چییە؟
» دانانی ناوو پاسۆرد بۆ سویچ
» چۆنیەتی Telnet کردن

سێرڤەر، دروستکردنی USER | بەرنامەی NetSupport

ئۆراکڵ - SQL

ORACLE
Database



+ دابەزاندنی ئۆراکڵ
+ فێرکاری ئۆراکڵ
+ دروستکردنی خشتە
+ دروستکردنی User
+ کۆدەکانی SQL

ئامادەکردنی
محمد کاظم جاف

زانکۆی سلێمانی 2016

m.kazm81@gmail.com م.محمد

پێشکەشە بە فێرخوازان

کۆمپیوتەر گراف

Computer Graphics
GUI in Matlab



+ دروستکردنی Line
+ دروستکردنی Circle
+ دروستکردنی Polygon
+ دروستکردنی Helix
+ دروستکردنی Ellipse
+ Image Transformation
+ 2D Transformation



ئامادەکردنی
محمد کاظم جاف

زانکۆی سلێمانی 2016

m.kazm81@gmail.com م.محمد

پێشکەشە بە فێرخوازان